

Maintenance for Energy

Beheer van klimaatinstallaties met warmte- en koude opslag (WKO)

Van: Adri Meijdam

Presentatie 22 juni bij a.s.r. te Utrecht

Adri Meijdam

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



Inhoud

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- **Ligging**
- Inleiding warmte en koudeopslag (WKO)
- a.s.r. monitoringsysteem
- FOME – BES monitoringsysteem
- a.s.r. gebouwenbeheersysteem
- Bevindingen

Impressie nieuwe kantoorgebouw a.s.r.

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



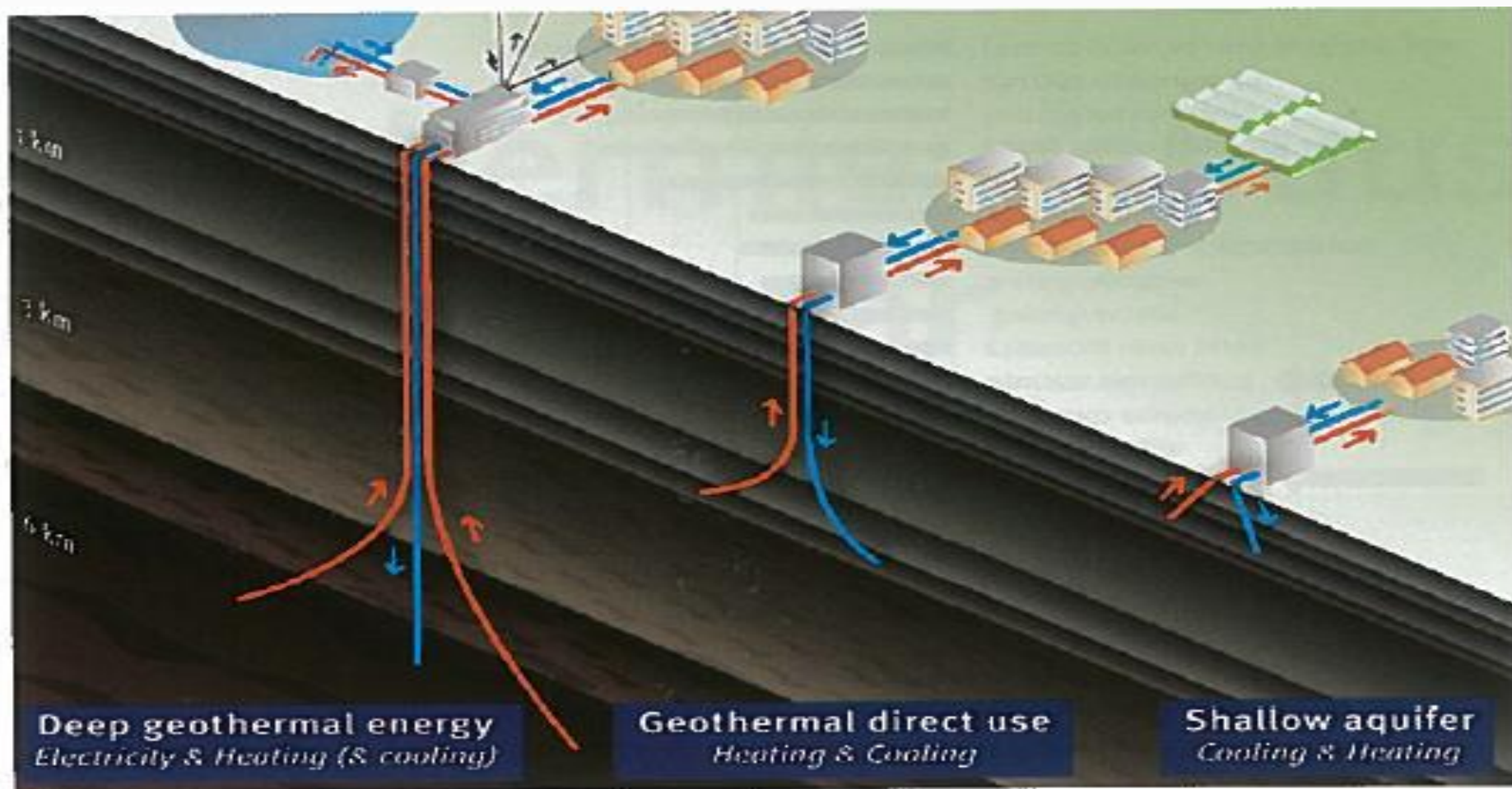
Inhoud

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- Ligging
- **Inleiding warmte en koudeopslag (WKO)**
- a.s.r. monitoringsysteem
- FOME – BES monitoringsysteem
- a.s.r. gebouwenbeheersysteem
- Bevindingen

Soorten bodemenergie

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



-Figuur 3- Vormen van geothermie (bron: Ecofys)

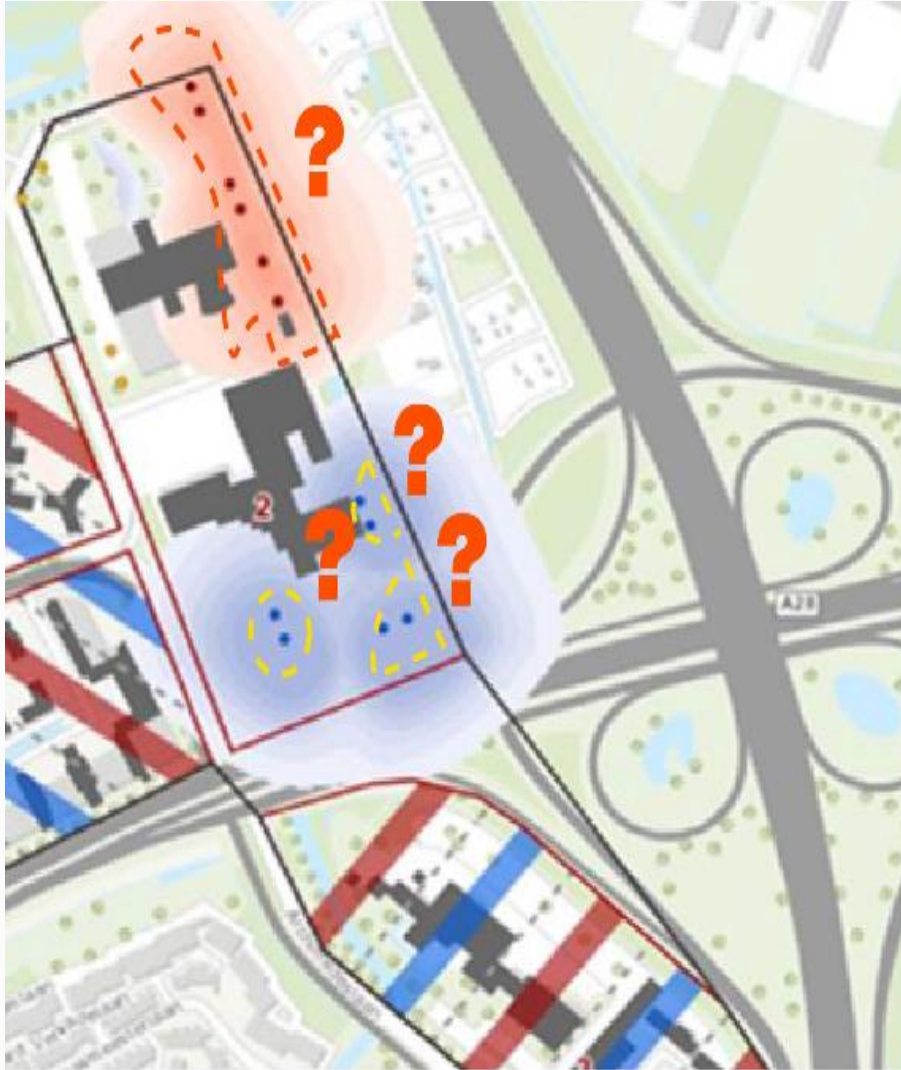
Ontwerpsituatie bij a.s.r.

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



Situatie bij a.s.r. – 2016 -

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



Eerste aquifer

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

Bodemopbouw



Inhoud

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- Ligging
- Inleiding warmte en koudeopslag (WKO)
- **a.s.r. monitoringsysteem**
- FOME – BES monitoringsysteem
- a.s.r. gebouwenbeheersysteem
- Bevindingen

10 maart 2017

α.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

Koudelevering

De laatste 12 maanden,
onttrokken uit de
koude bron:

VERSCHILTEMPERATUUR
5,0 °C

GRONDWATER
VERPLAATSING
326.514 m3

KOUDE ENERGIE
1.890 MWh

Energieopslag in de bodem



18 %

WARMTELEVERING AAN HET GEBOUW

KOUDERESERVE IN DE BODEM

326 MWh

[Geladen vanaf eerste Inbedrijfname]

Warmtelevering

De laatste 12 maanden,
onttrokken uit de
warme bron:

VERSCHILTEMPERATUUR
7,5 °C

GRONDWATER
VERPLAATSING
172.234 m3

WARMTE ENERGIE
1.506 MWh

α.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

 **InsiteView**
Zichtbaar, beter gebouwbeheer

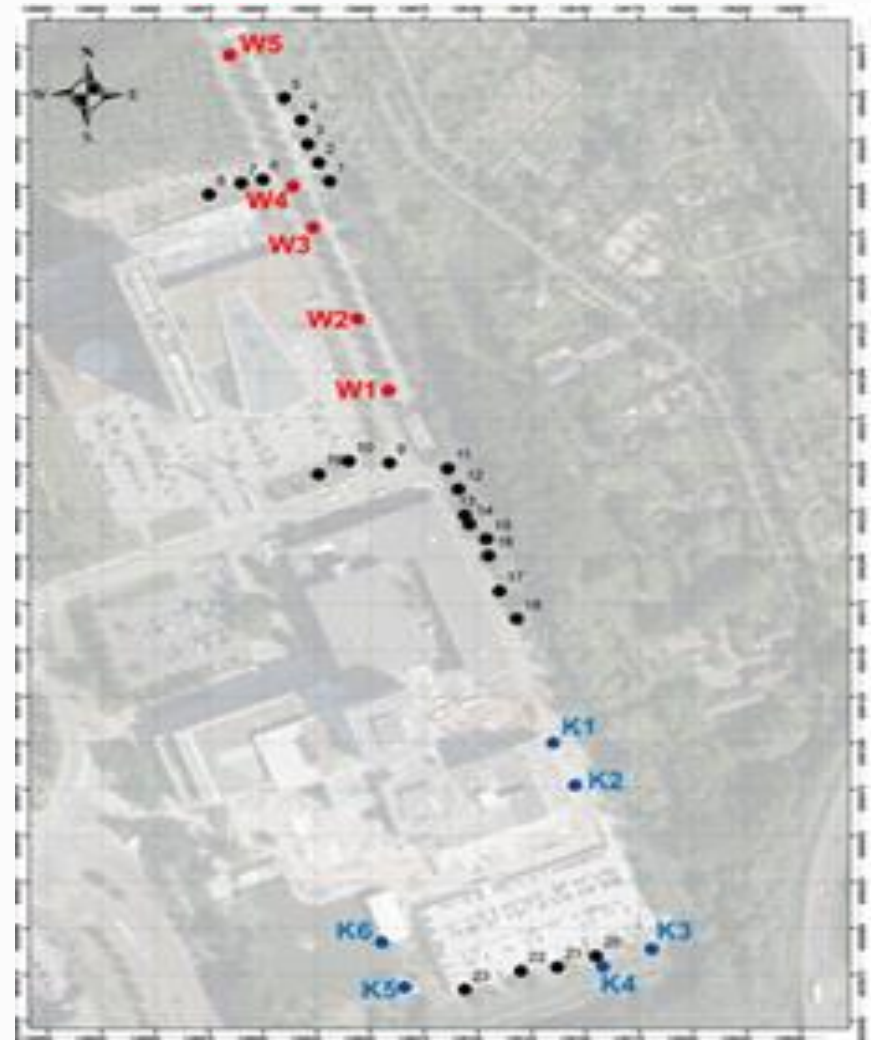
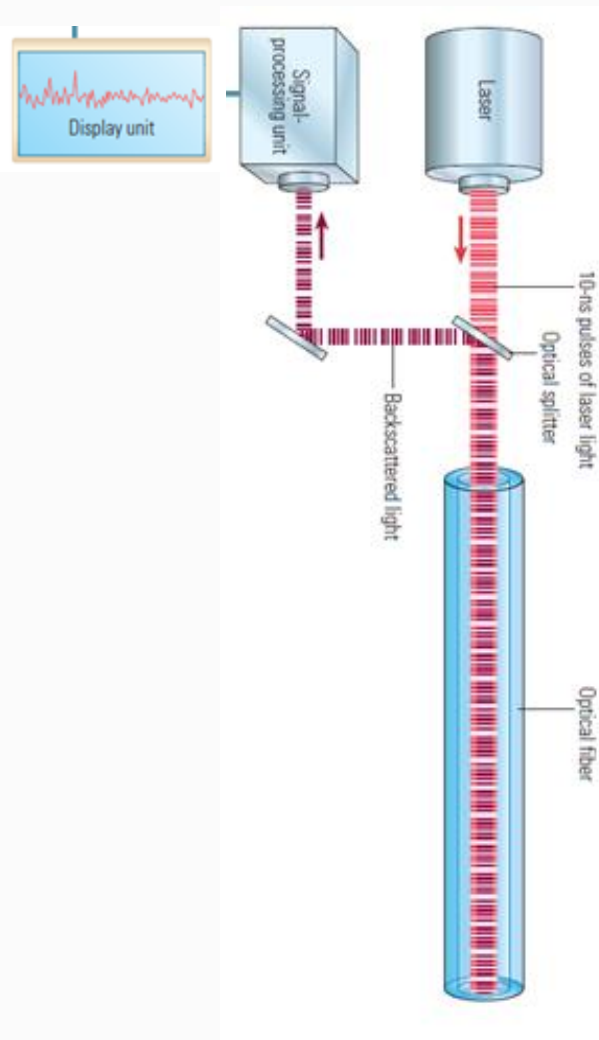
Inhoud

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- Ligging
- Inleiding warmte en koudeopslag (WKO)
- a.s.r. monitoringsysteem
- **FOME – BES monitoringsysteem**
- a.s.r. gebouwenbeheersysteem
- Bevindingen

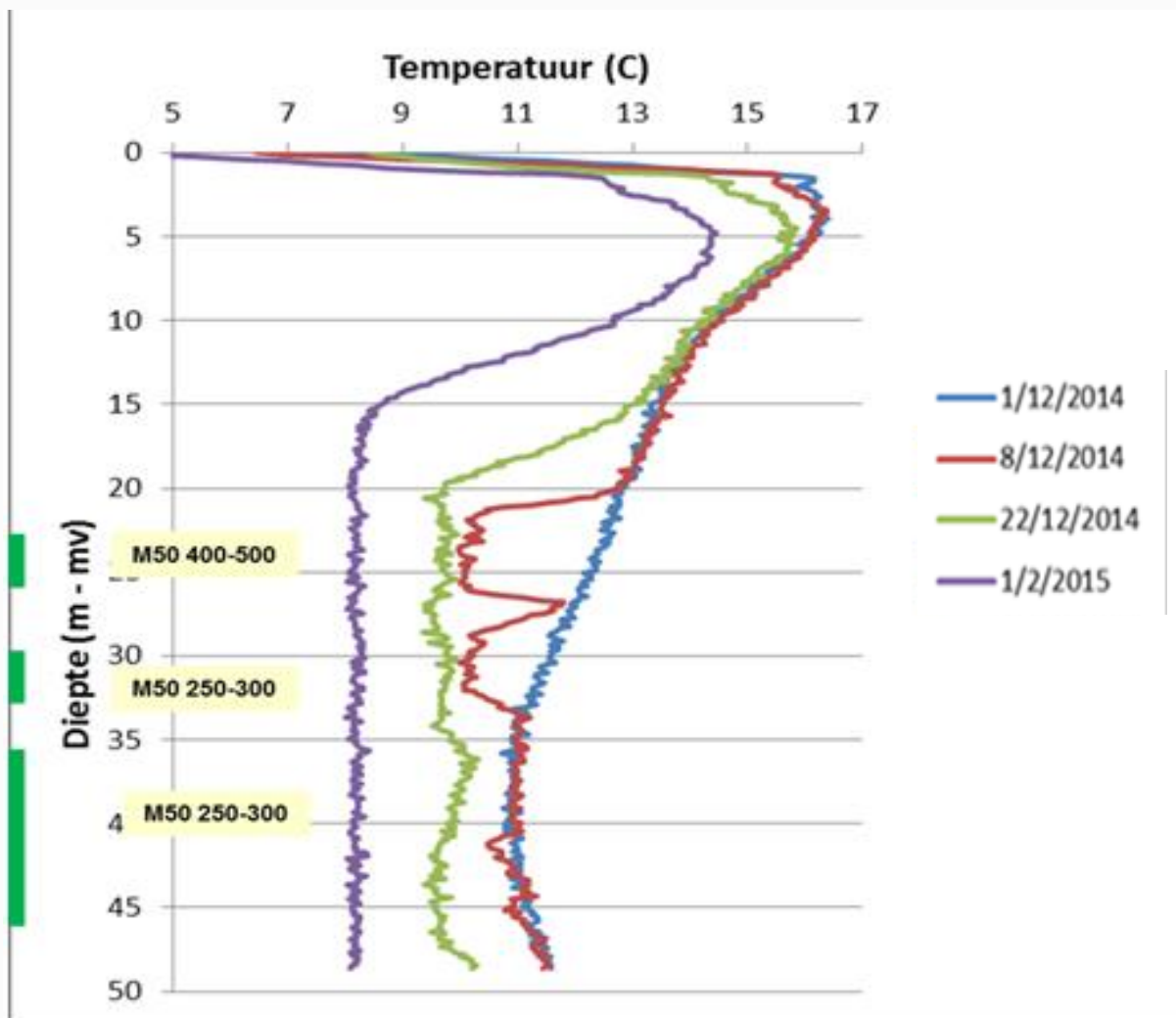
Veldonderzoek - Deltares

α.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



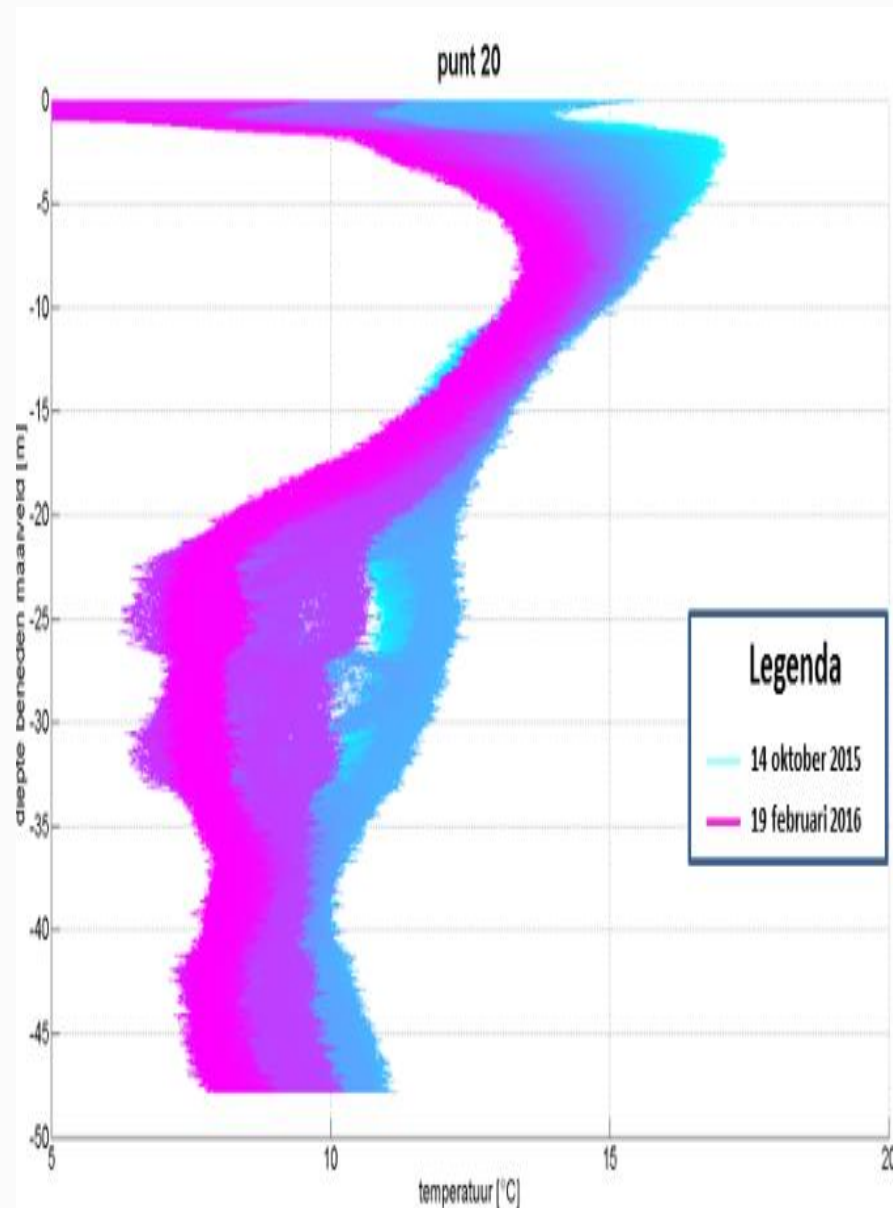
2014 Meetpunt 20 dicht bij KB 4

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



2015-16 meetpunt 20 dicht bij KB 4

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



Inhoud

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- Ligging
- Inleiding warmte en koudeopslag (WKO)
- a.s.r. monitoringsysteem
- FOME – BES monitoringsysteem
- **a.s.r. gebouwenbeheersysteem**
- Bevindingen

Verklaringen bij tabel

Bedrijfstoestand

0 = Uit

1 = Rust

2 = Stand-by

3 = Laden

4 = Ontladen

10 = Noodstop

11 = Stoppen

Hoge temperatuur - koude bron mogelijk?

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

Periode [jaar-maand]	2016-10		
Tijdpunten [dag uur:min:sec]	LTEO 2 - Koude Bron - Watertemperatuur [2-2TT1]	LTEO 2 - Warme Bron - Watertemperatuur [2-3TT1]	LTEO 2 - Bedrijfstoestand

- WKO 2

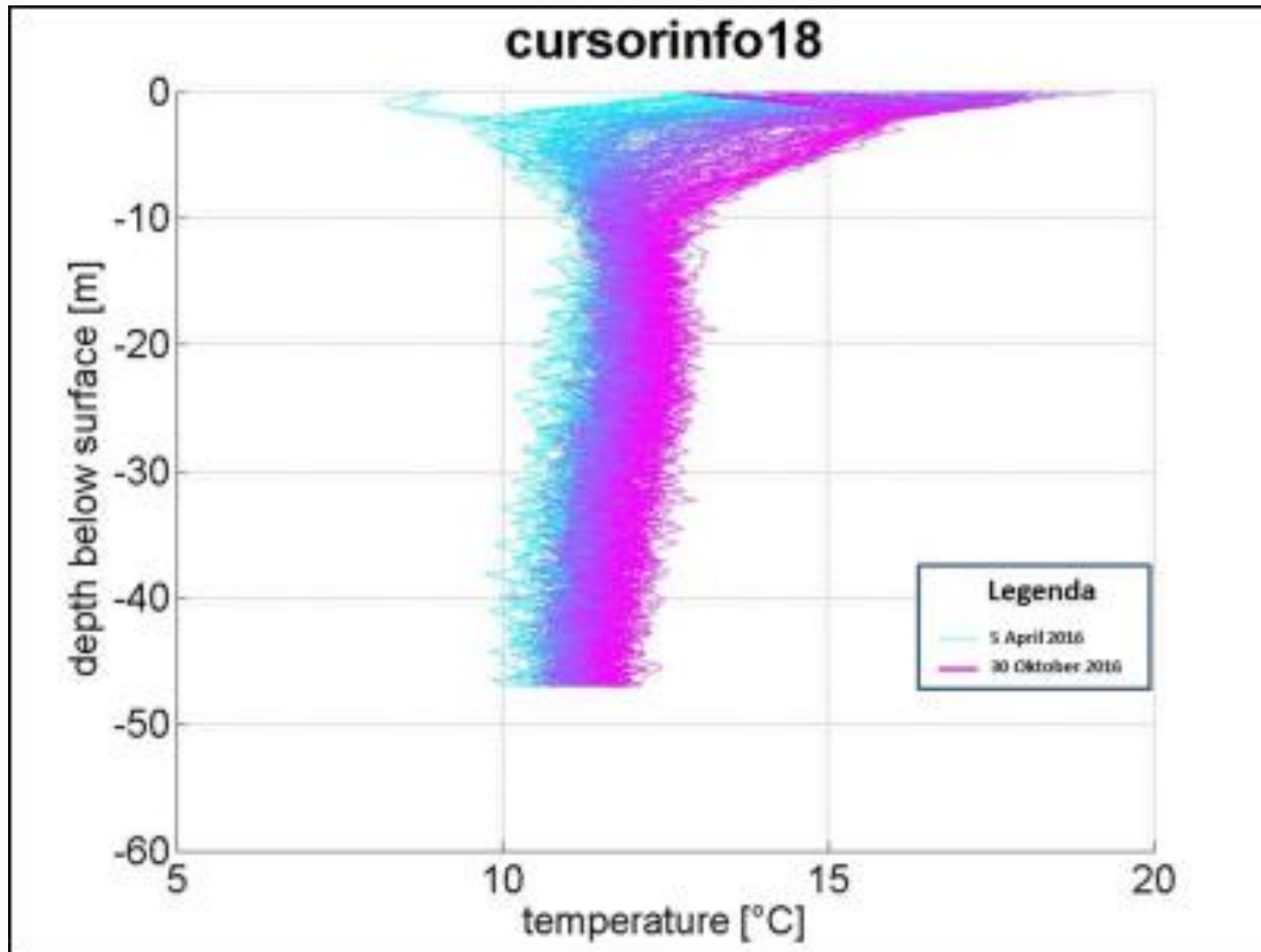
03 05:12:00	19	19,9	1
03 05:20:00	19	19,9	1
03 05:28:00	19	20	1
03 05:36:00	19	19,9	1

- WKO 1

10 06:32:00	22,2	21,6	1
10 06:40:00	22,2	21,6	1
10 06:48:00	22,2	21,6	1

Meetpunt midden tussen koude en warme bronnen

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



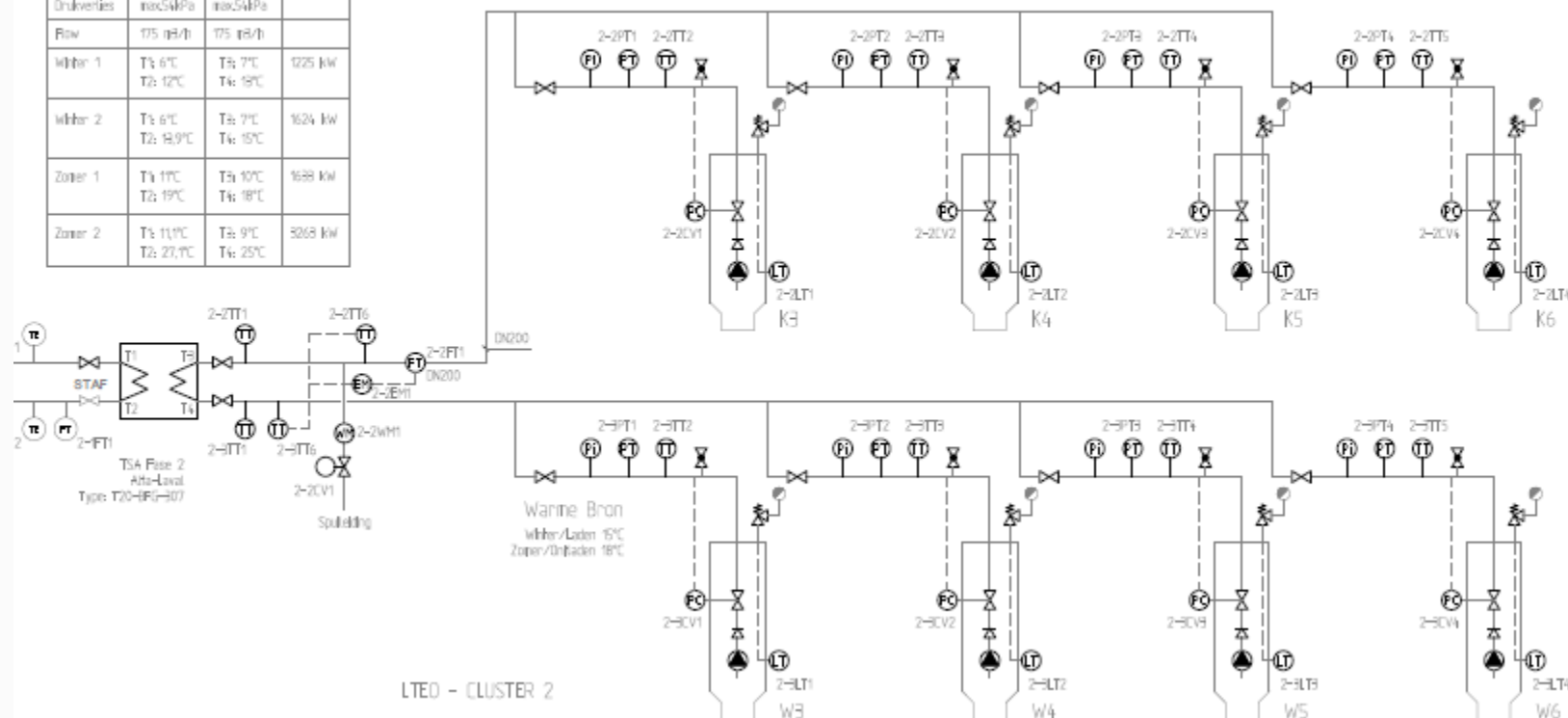
Schema bronnen WKO 2

α.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

TSA Fase 2

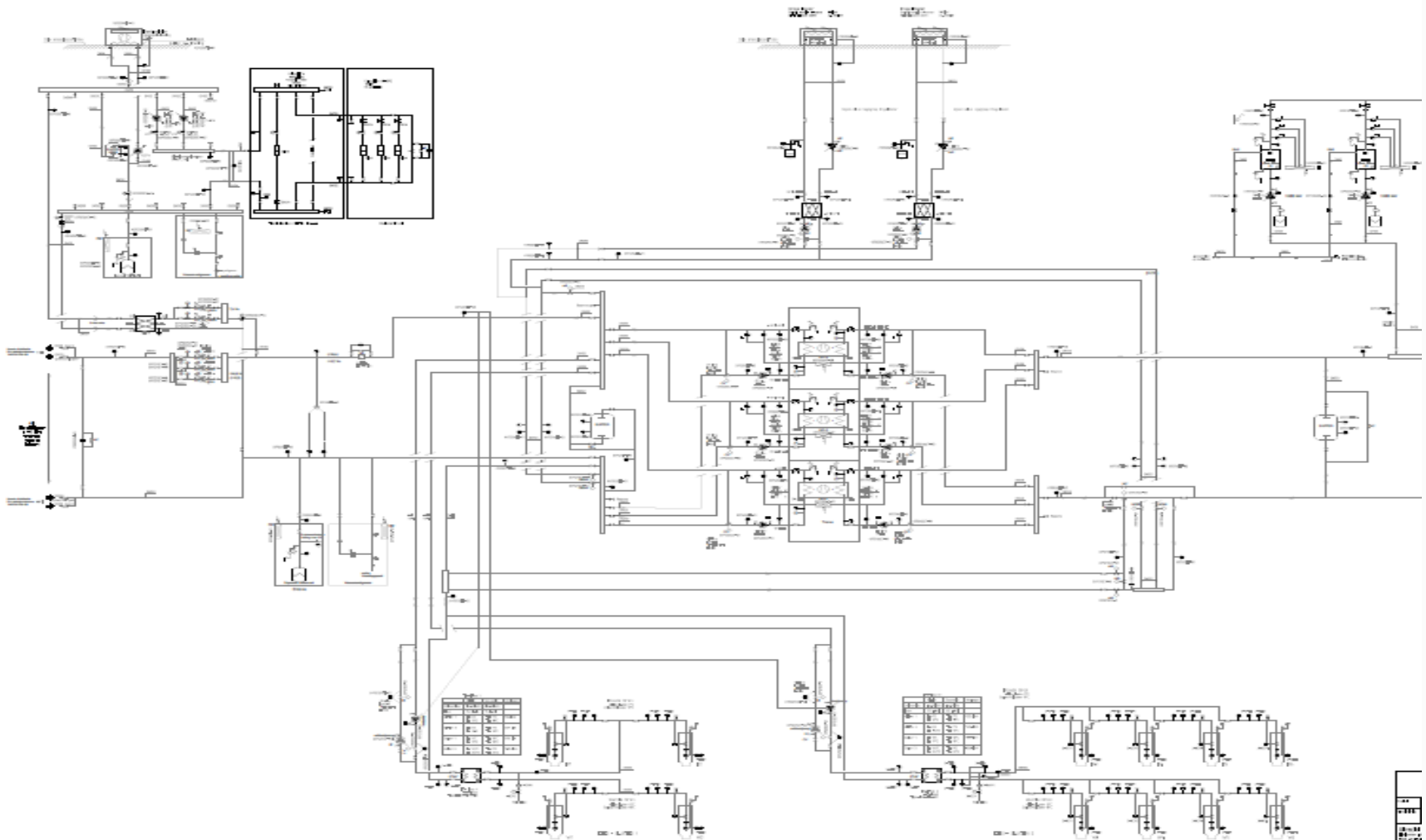
	Primair	Secundair	Vermogen
Drukverlies	max 5 kPa	max 5 kPa	
Flow	175 m³/h	175 m³/h	
Witter 1	T _s : 6°C T _r : 12°C	T _s : 7°C T _r : 15°C	1225 kW
Witter 2	T _s : 6°C T _r : 12.9°C	T _s : 7°C T _r : 15°C	1624 kW
Zoner 1	T _s : 11°C T _r : 19°C	T _s : 10°C T _r : 18°C	1698 kW
Zoner 2	T _s : 11.1°C T _r : 27.1°C	T _s : 9°C T _r : 25°C	3268 kW

Koude Bron
Witter/Laden 7°C
Zoner/Ontheden 10°C



Energiecentrale, x% mogelijk schadelijke invloed

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen



WKO 2 Omschakelvolumen?

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

Periode [jaar-maand]	2016-10		
Tijdpunten [dag uur:min:sec]	LTEO 2 - Koude Bron - Watertemperatuur [2-2TT1]	LTEO 2 - Warme Bron - Watertemperatuur [2-3TT1]	LTEO 2 - Bedrijfstoestand
24 07:36:00	17,7	19,5	1
24 07:44:00	14,4	17,1	1
24 07:52:00	6,5	13,9	3
24 08:00:00	6,2	15,4	3
24 08:08:00	7,2	15,7	3
24 08:16:00	7,4	15,6	3

Inhoud

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- Ligging
- Inleiding warmte en koudeopslag (WKO)
- a.s.r. monitoringsysteem
- FOME – BES monitoringsysteem
- a.s.r. gebouwenbeheersysteem
- **Bevindingen**

Bevindingen

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- FOME-BES
 - zonder glasvezelmetingen;
 - geen structurele WKO probleemanalyse mogelijk

Potentiele toepassingen van glasvezelmeetsystemen

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

- -Bij grote WKO – installaties
- -Bij concentratie van WP/WKO systemen

Bevindingen 2

- **Aandachtspunten:**

- Let op eventuele “SCHADELIJKE” werking van de technische installaties in de Technische Ruimte
- Meetinterval in GBS kort houden, liefst in de orde van grootte 1 minuut.

Conclusies

- Geologische opbouw van de bodem verstoort de werking van de WKO (De geohydrologische bypass-factor)
- In de balansberekening waarop het toezicht gebaseerd is, wordt geen aandacht geschonken aan de geohydrologische bypassfactor.

Dankwoord

a.s.r.
de nederlandse
verzekerings
maatschappij
voor alle
verzekeringen

Financiering

- Topsector energie
- Provinciehuis Utrecht
- a.s.r.
- Stichting Kantorenpark Rijnsweerd

Toegang tot technische data en installaties

- Afdeling a.s.r. Services.

- **WKO - ervaringen a.s.r. tot 31 okt 2016**
dit zomerseizoen geen koelmachine gebruikt
(13 september 2016, Tbu 31⁰C , 16.45 uur/ Tbi gem.
23,2 ⁰C)
- a. s. r. heeft een extreem zuinig en comfortabel kantoorgebouw.

- Vragen?
- Bedankt voor uw aandacht.